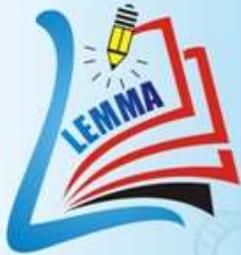
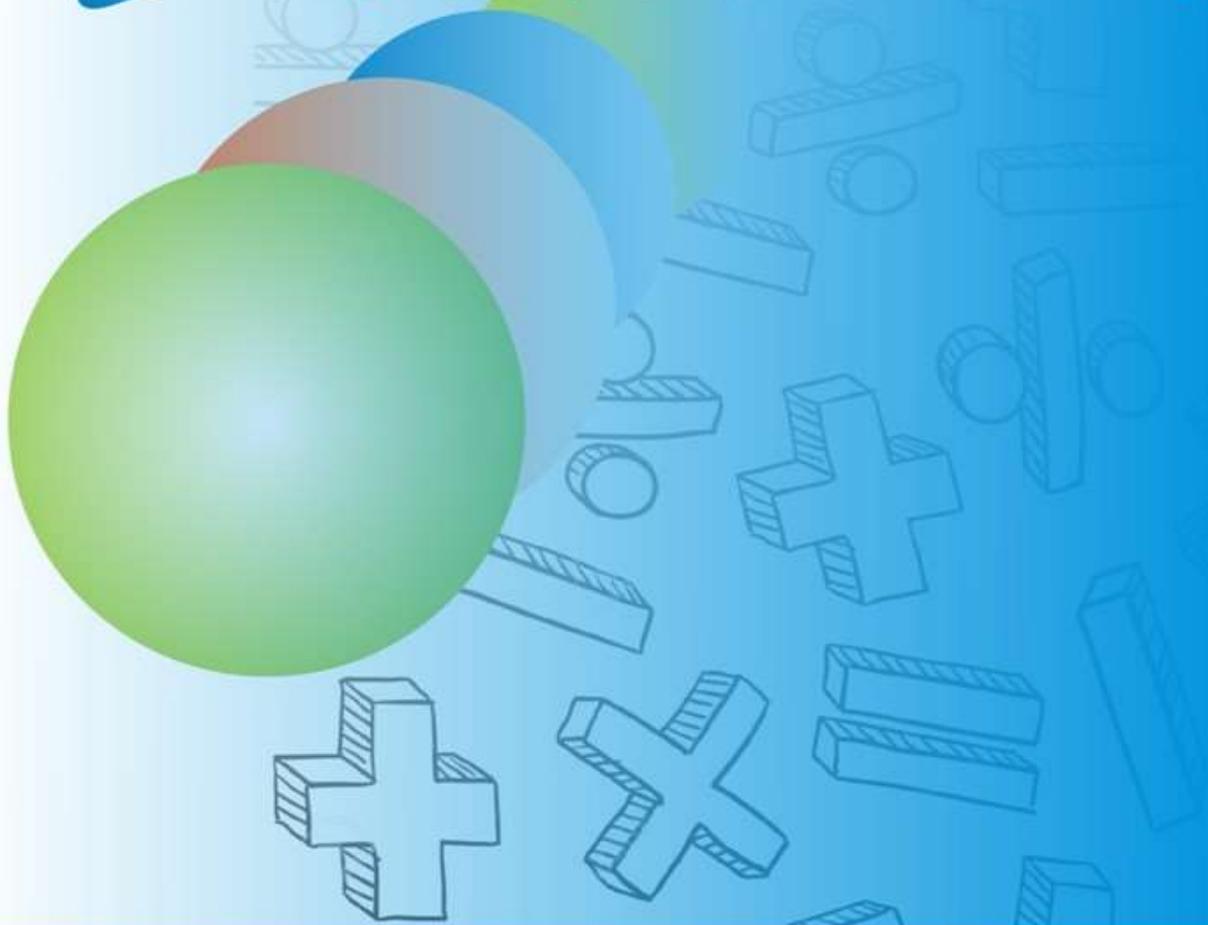


ISSN 2407-4527
e-ISSN 2460-1047



LEMMA

(Letters of Mathematic Education)



| | | | | |
|-------|-------|------|------|--------------------|
| LEMMA | Vol 7 | No 1 | Page | Padang Nov 2020 |
|-------|-------|------|------|--------------------|



Penerbit
Prodi Pendidikan Matematika
STKIP PGRI Sumatera Barat
Jl. Gunung Pangilun
lemma@stkip-pgri-sumbar.ac.id

EDITORIAL TEAM

Editor In Chief

1. [Dewi Yuliana Fitri](#), STKIP PGRI Sumatera Barat, Indonesia

Associate Editor

1. [rina febriana](#), STKIP PGRI Sumatera Barat, Indonesia
2. [Merina Pratiwi](#), Sekolah Tinggi Teknologi Dumai
3. [Rahma Wahyu](#), Universitas Islam Raden Rahmat Malang, Indonesia
4. [Tika Septia](#), STKIP PGRI Sumatera Barat [Scopus ID : 57200660921], Indonesia
5. [Radhya Yusri](#), STKIP PGRI Sumatera Barat [Scopus ID : 57196247621]
6. [Zulfitri Aima](#), STKIP PGRI Sumatera Barat, Indonesia
7. [Ratulani Juwita](#), STKIP PGRI Sumatera Barat, Indonesia
8. [Siskha Handayani](#), STKIP PGRI Sumatera Barat, Indonesia
9. [Hamdunah .](#), STKIP PGRI Sumatera Barat, Indonesia
10. [Anny Sovia](#), STKIP PGRI Sumatera Barat, Indonesia



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

Reviewer

[Fariz Setyawan](#), Universitas Ahmad Dahlan

[yus Mochamad Cholily](#), Universitas Muhammadiyah Malang

[Rully Rully Charitas Indra Prahmana](#), Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

[Marsigit Marsigit](#), prodi pendidikan matematika Universitas Negeri Yogyakarta

[Fredri Ganda Putra](#), UIN Raden Intan Lampung, Indonesia

[Ekasatya Aldila Afriansyah](#), Institut Pendidikan Indonesia, Indonesia

[Sri Adi Widodo](#), Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

[Sofia Edriati](#), STKIP PGRI Sumatera Barat, Indonesia

[Swasti Maharani](#), Universitas PGRI Madiun, Indonesia



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).



Table of Contents

| | |
|---|-----|
| INTEGRASI ANDROID PADA BUKU AJAR KALKULUS  10.22202/jl.2020.v7i1.4676  Rahma Wahyu, Candra Pradhana  Abstract view : 35 times | PDF |
| PENERAPAN SOFTWARE BAHASA R UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN PEMAHAMAN STATISTIKA MAHASISWA  10.22202/jl.2020.v7i1.4675  Sinollah Sinollah, Rahma Wahyu  Abstract view : 41 times | PDF |
| EFEK POTENSIAL INSTRUMEN EVALUASI KOMPETENSI PEMODELAN MATEMATIS BAGI SISWA MENENGAH ATAS  10.22202/jl.2020.v7i1.4287  Adhi Surya Nugraha  Abstract view : 27 times | PDF |
| PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS BEHAVIOURISME-KARAKTER BERBANTUAN ALAT PERAGA UNTUK SISWA MADRASAH TSANAWIYAH  10.22202/jl.2020.v7i1.4200  Noviami Noviami  Abstract view : 6 times | |
| ANALISIS PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENGGUNAAN APLIKASI WEBINAR ZOOM DALAM MASA PANDEMI COVID-19  10.22202/jl.2020.v7i1.4411  Armiati Armiati, Ditia Erika Febriani  Abstract view : 9 times | |



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).





EFEK POTENSIAL INSTRUMEN EVALUASI KOMPETENSI PEMODELAN MATEMATIS BAGI SISWA MENENGAH ATAS

Adhi Surya Nugraha¹

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
Email: yohanesadhisn@gmail.com

Abstract

The goal of this research is to know the potential effect of instrumen evaluation competence of mathematical modeling for senior high school students. This research is research and development based on the Borg and Gall steps. The subject of research is X-grade students MIA 3 SMA Negeri 7 Yogyakarta (main trial). Data collection techniques are conducted (a) walk through to know the validity of the instrument in content, construct, and language; (b) documentation to know the practicality of the questions; (c) tests and interviews were used to determine the potential effects of the 24-item multiple-choice PISA-type tools with 8 mathematical modeling competencies. The results showed that the potential effect of the mathematical modeling competency was quite good. This is demonstrated by the main test results indicating that 35.48% of students have high competence, and 64.52% have moderate competence.

Keywords: Instrumen Evaluation, Competency, Mathematical Modelling, PISA

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek potensial dari instrumen evaluasi kompetensi pemodelan matematis bagi siswa menengah atas. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (research and development) berdasarkan langkah-langkah Borg dan Gall. Subyek penelitian adalah siswa-siswi kelas X MIA 3 SMA Negeri 7 Yogyakarta (Uji coba utama). Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah (a) *walk through* untuk mengetahui validitas instrumen secara konten, konstruk, dan bahasa; (b) dokumentasi untuk mengetahui kepraktisan soal; (c) tes dan wawancara digunakan untuk mengetahui efek potensial instrumen sejumlah 24 butir soal berbentuk pilihan ganda dengan tipe *PISA* yang memiliki 8 kompetensi kemampuan pemodelan matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahwa efek potensial kompetensi pemodelan matematis tergolong cukup baik. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil ujicoba utama yang menunjukkan bahwa 35,48% siswa mempunyai kompetensi yang tinggi, dan 64,52% mempunyai kompetensi sedang.

Kata kunci: Instrumen Evaluasi, Kompetensi, Pemodelan Matematis, PISA.

Cara Menulis Sitasi: A.S. Nugraha. (2020). Efek Potensial Instrumen Evaluasi Kompetensi Pemodelan Matematis bagi Siswa Menengah Atas. *Lemma*, nomor 1 volume 7, halaman 16-24.

Dalam pembelajaran, matematika merupakan salah satu cabang penting ilmu pengetahuan yang berkaitan erat dengan kognisi dan juga perkembangan pemikiran manusia. Di negara-negara maju, matematika menjadi pilar yang mendasar dalam pengembangan pendidikan. Salah satu sub bagian di dalam matematika adalah pemodelan. Lebih lanjut, pemodelan matematika adalah suatu studi tentang konsep dan operasi matematika dalam konteks dunia real dan pembentukan model-model dalam menggali dan memahami situasi

masalah kompleks yang sesungguhnya, English (2006). Senada dengan English, Edwar *et al.* (2001) menyatakan bahwa pemodelan matematis adalah aktivitas untuk menerjemahkan masalah nyata ke dalam bentuk matematika. Bentuk matematika tersebut dapat diselesaikan dan kemudian ditafsirkan kembali untuk membantu menjelaskan/menyelesaikan masalah sebenarnya. Beberapa contoh penelitian tentang pemodelan matematika diantaranya pemodelan tentang penyebaran virus (Hariyanto *et al.* 2012), pergerakan aliran fluida (Nugraha *et al.* 2020), dll.

Haines, *et al.* (2001), mendefinisikan bahwa berkaitan dengan pemodelan matematis terdapat beberapa ketrampilan/kompetensi yang dapat diperoleh melalui aktivitas pemodelan. Kompetensi tersebut meliputi: Menyederhanakan asumsi; Mengklarifikasi tujuan; Merumuskan masalah; Menentukan variabel, konstanta, parameter; Merumuskan pernyataan matematika; Menentukan model matematika; Menggunakan representasi grafis; dan Menghubungkan kembali dengan situasi nyata.

Di tingkat internasional, aplikasi dan relevansi pemodelan dapat ditemukan dalam program pengujian TIMSS dan PISA; di tingkat nasional beberapa negara telah memperkenalkan kurikulum dengan aplikasi dan pemodelan sebagai komponen tertentu; universitas dan perguruan tinggi terus mencari praktik penilaian yang lebih kaya dalam subjek berorientasi pemodelan.

Soal-soal dalam Program OECD untuk Internasional Student Assessment (PISA), menghargai kemampuan siswa dalam menggunakan keterampilan matematika untuk memenuhi tantangan kehidupan nyata. Soal yang tidak memiliki aspek pemodelan terbukti jauh lebih mudah daripada yang melibatkan pemodelan, item yang hanya melibatkan fase interpretasi atau refleksi dari siklus pemodelan memiliki kesulitan menengah, sedangkan item yang membutuhkan siswa untuk membangun atau memanipulasi model adalah yang paling sulit. Hal itu dapat dilihat bahwa siswa dari negara yang berbeda tampil secara berbeda pada hasil tersebut. PISA dapat berperan dalam mempromosikan peningkatan minat tentang bagaimana tugas pembelajaran yang berhubungan dengan pemodelan dapat mempengaruhi prestasi. Pada tingkat internasional, prestasi pelajar Indonesia masih jauh tertinggal dari negara-negara lain. Misalnya, berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh *Program for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2015 negara Indonesia menduduki peringkat ke 63 dari 70 negara dengan nilai rata-rata 386 (Anggoro *et al.* 2019).

Berdasarkan fenomena tersebut, penguatan aspek standar kompetensi yang berorientasi pada PISA perlu dilakukan di Indonesia. Dari fakta peringkat Indonesia yang tergolong rendah pada indikator penilaian PISA, terlihat bahwa aspek-aspek pendidikan di Indonesia

belum efektif dan efisien. Oleh karena itu, peneliti mencoba merintis dan mengembangkan suatu instrumen evaluasi kompetensi pemodelan matematis dengan mengadaptasi soal dari PISA. Secara khusus, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek potensial dari instrumen evaluasi kompetensi pemodelan matematis bagi siswa menengah atas yang dikembangkan berdasarkan 8 kompetensi pemodelan matematis menurut Haines *et al.* (2001) dan soal-soal diadaptasi dari PISA.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*) berdasarkan langkah-langkah menurut Borg dan Gall. Langkah-langkah tersebut meliputi tahap analisis, tahap perancangan, tahap penyusunan dan pengembangan, dan tahap pengujian. Sukmadinata (2008:164) menjelaskan bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Dalam penelitian ini produk yang dikembangkan adalah “Instrumen Evaluasi Kompetensi Pemodelan Matematis bagi Siswa Sekolah Menengah Atas”. Produk instrumen yang digunakan berbentuk pilihan ganda dengan 8 kompetensi pemodelan matematika menurut Haines, *et al.* (2001) dan soal diadaptasi dari (*Program for International Student Assessment*) PISA.

Obyek penelitian adalah instrumen evaluasi kompetensi pemodelan matematis tingkat menengah atas yang meliputi kisi-kisi instrumen, tes obyektif/pilihan ganda, dan kunci jawaban. Subyek penelitian yang dipilih adalah siswa-siswi kelas X SMAK Santa Maria Yogyakarta (uji coba terbatas) dan siswa-siswi kelas X MIA 3 SMA Negeri 7 Yogyakarta (uji coba utama).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu melalui observasi, wawancara, kuisioner terbuka, dan tes. Untuk mengukur kinerja produk digunakan instrumen tes. Instrumen tes tersebut dapat digunakan untuk mengukur kemampuan/ potensi, pengetahuan siswa. Secara lebih khusus, dalam penelitian ini akan dapat mengukur kemampuan kompetensi pemodelan matematis siswa-siswi tingkat menengah atas.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data deskriptif kualitatif. Analisis data deskriptif digunakan untuk menganalisis data setelah divalidasi dengan cara merevisi berdasarkan catatan validator/ahli. Hasil dari analisis ini yang akan digunakan oleh peneliti untuk merevisi soal-soal instrumen evaluasi kompetensi pemodelan

matematis siswa sekolah menengah atas dengan tipe *PISA* yang berlandaskan 8 kompetensi pemodelan matematika. Selanjutnya analisis deskriptif ini juga digunakan untuk menganalisis data kepraktisan soal instrumen berdasarkan pengamatan dan temuan yang ditemui peneliti selama pelaksanaan penelitian (termasuk uji coba terbatas dan uji coba utama). Selain itu, analisis deskriptif kualitatif juga digunakan pada hasil wawancara serta hasil tes untuk mengetahui efek potensial instrumen dan kesulitan yang dihadapi siswa.

Untuk melihat efek potensial instrumen dalam mengukur kemampuan pemodelan matematis dapat dilihat berdasarkan hasil tes pada ujicoba utama yang diberikan. Selanjutnya dilakukan penyekoran terhadap jawaban siswa dan skor yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dan dikelompokkan dalam kategori sesuai dengan ketentuan yang sudah ditetapkan. Setelah dilakukan penskoran berdasarkan indikator, data yang diperoleh dari penskoran dikategorikan berdasarkan tabel yang sudah disusun.

Tabel 1 Kategori Kemampuan

| Interval Nilai | Kategori |
|----------------|---------------|
| 85 – 100 | Sangat Tinggi |
| 65 – 84 | Tinggi |
| 45 – 64 | Sedang |
| 25 – 44 | Rendah |
| 0 – 24 | Sangat Rendah |

Sumber: Arikunto (2009:245)

Instrumen evaluasi kompetensi pemodelan matematis bagi siswa Sekolah Menengah Atas dikatakan memiliki efek potensial apabila minimal kemampuan siswa berada pada kategori sedang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan tahap analisis yang meliputi studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur dilakukan terhadap berbagai sumber media cetak maupu online. Literatur kompetensi pemodelan matematis yang digunakan adalah berdasarkan jurnal tentang *The International Conference on the Teaching of Mathematical Modelling and Application (ICTMA)*, dan soal-soal bertipe *Program International for Student Assesments (PISA)*. Selanjutnya pada tahap rancangan kisi-kisi produk instrumen evaluasi yang berupa kompetensi pemodelan matematis yang akan di capai, indikator masing-masing kompetensi, dan hubungannya dengan dimensi kognitif Bloom. Kompetensi tersebut meliputi kompetensi

menyederhanakan asumsi, mengklarifikasi tujuan, merumuskan masalah, menentukan variabel konstanta parameter, merumuskan pernyataan matematika, menentukan model matematika, dan menggunakan representasi grafis. Serta indikator-indikator yang dibuat mengacu pada dimensi kognitif Bloom revisi seperti dimensi kognitif mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6). Pada tahap penyusunan dan pengembangan, hasil dari tahap perancangan disatukan menjadi sebuah instrumen evaluasi kompetensi pemodelan matematis. Soal instrumen disusun dalam bentuk pilihan ganda dengan 24 butir soal dan 5 pilihan jawaban. 24 butir soal tersebut mewakili 8 kompetensi pemodelan matematis yang masing-masing kompetensi terwakili dari 3 butir soal. Penyusunan soal dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Penjabaran Kompetensi pada tiap soal

| Kompetensi | Nomor Soal |
|---|-------------------|
| Menyederhanakan Asumsi | 1,9,17 |
| Mengklarifikasi Tujuan | 2,10,18 |
| Merumuskan Masalah | 3,11,19 |
| Menentukan Variabel, Konstanta, Parameter | 4,12,20 |
| Merumuskan Pernyataan Matematika | 5,13,21 |
| Menentukan Model Matematika | 6,14,22 |
| Menggunakan Representasi Grafis | 7,15,23 |
| Mengembalikan ke Situasi Nyata | 8,16,24 |

Selanjutnya, pada tahap pengujian dilakukan proses validasi instrumen oleh ahli. Instrumen yang sudah dirancang kemudian dilakukan uji validasi terhadap ahli yang meliputi 2 dosen pendidikan matematika, 1 orang guru matematika, dan 5 orang calon guru matematika. Uji validitas yang dilakukan adalah uji validitas isi, uji validitas bahasa, dan uji validitas konstruk. Selanjutnya untuk mengetahui efek potensial instrumen dilakukan tes uji coba instrumen. Uji coba meliputi uji coba terbatas dan uji coba utama.

Uji coba terbatas

Uji coba terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil non subyek penelitian. Kelompok tersebut terdiri dari 14 siswa SMA Santa Maria Yogyakarta. Pada tahap ini, peneliti mengujicobakan soal untuk mendapatkan komentar dan saran terhadap soal sebelum dilakukan uji lapangan utama. Ujicoba yang dilakukan yaitu dengan mengerjakan soal instrumen evaluasi kompetensi pemodelan matematis. Peneliti melakukan observasi dan

wawancara kepada beberapa responden untuk mengetahui komentar dan saran mereka yang akan digunakan untuk memperbaiki kembali desain soal yang sudah disusun. Pada tahap ini, juga dilakukan evaluasi pada tampilan soal serta kepraktisan soal-soal yang sudah disusun. Tanggapan dan masukan pada tahap ini digunakan untuk merevisi desain soal ke tahap berikutnya. Hasil dari tahap ini diharapkan menghasilkan soal-soal instrumen kompetensi pemodelan matematis dengan model PISA yang valid dan praktis. Hasil ujicoba selanjutnya dianalisis jawaban serta analisis untuk melihat tingkat kesukaran soal. Tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Kesukaran Butir Soal

| Nomor soal | Jumlah benar | P | Kate- gori | Nomor soal | Jumlah benar | P | Kate- gori | Nomor soal | Jumlah benar | P | Kate- gori |
|------------|--------------|------|---------------|------------|--------------|------|---------------|------------|--------------|------|---------------|
| 1. | 9 | 0,64 | Sd | 9. | 6 | 0,43 | Sd | 17. | 5 | 0,36 | Sd |
| 2. | 5 | 0,36 | Sd | 10. | 7 | 0,50 | Sd | 18. | 2 | 0,14 | Sk |
| 3. | 0 | 0,00 | Sk | 11. | 2 | 0,14 | Sk | 19. | 7 | 0,50 | Sd |
| 4. | 6 | 0,43 | Sd | 12. | 3 | 0,21 | Sk | 20. | 5 | 0,36 | Sd |
| 5. | 3 | 0,21 | Sk | 13. | 5 | 0,36 | Sd | 21. | 3 | 0,21 | Sk |
| 6. | 4 | 0,29 | Sk | 14. | 6 | 0,43 | Sd | 22. | 3 | 0,21 | Sk |
| 7. | 1 | 0,07 | Sk | 15. | 5 | 0,36 | Sd | 23. | 2 | 0,14 | Sk |
| 8. | 7 | 0,50 | Sd | 16. | 5 | 0,36 | Sd | 24. | 5 | 0,36 | Sd |

Keterangan: P (proporsi) = indeks kesukaran; Sd = sedang; Sk = sukar.

Taraf kesukaran butir soal diklasifikasikan sebagai berikut: soal sukar mempunyai indeks 0,00-0,30; soal sedang mempunyai indeks 0,31-0,70; soal mudah mempunyai indeks 0,71-1 (Arikunto, 2012:225).

Tahap ujicoba terbatas menghasilkan soal yang dikategorikan mudah sebanyak 0 % atau sebanyak 0 nomor, soal dikategorikan sedang sebanyak 58,33% atau sebanyak 14 nomor, dan soal dikategorikan sukar sebanyak 41,67% atau sebanyak 10 nomor.

Selain menghitung tingkat kesukaran butir soal, peneliti juga menghitung presentase jawaban benar siswa terhadap masing-masing soal. Pada masing-masing soal terdapat dua jawaban. Jawaban utama merupakan jawaban yang diasumsikan paling benar dan jawaban kedua merupakan jawaban yang diasumsikan hampir benar.

Uji coba utama

Ujicoba utama dilaksanakan pada tanggal 7 April 2017, dengan subyek penelitian adalah siswa kelas X MIA 3 SMA Negeri 7 Yogyakarta sebanyak 31 siswa. Ujicoba utama dilakukan setelah dilakukan revisi terhadap instrumen soal hasil dari ujicoba terbatas. Dari

hasil ujicoba utama ini peneliti melakukan analisis untuk melihat efek potensial dari instrumen soal tersebut. Hasil dari penelitian dikategorikan menjadi 5 bagian yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Pengkategorian data dapat dilihat pada tabel 1.

Distribusi frekuensi data kompetensi pemodelan matematis siswa sekolah menengah atas berdasarkan pengkategorian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Tabel distribusi frekuensi hasil uji coba utama

| <i>Kompetensi</i> | <i>Interval Nilai</i> | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|---------------|----------|
| | <i>0-24</i> | | <i>25-44</i> | | <i>45-64</i> | | <i>65-84</i> | | <i>85-100</i> | |
| | <i>frek</i> | <i>%</i> | <i>frek</i> | <i>%</i> | <i>frek</i> | <i>%</i> | <i>frek</i> | <i>%</i> | <i>frek</i> | <i>%</i> |
| 1 | 9 | 29,03 | 10 | 32,26 | 0 | 0 | 9 | 29,03 | 3 | 9,68 |
| 2 | 3 | 9,68 | 17 | 54,84 | 0 | 0 | 11 | 35,48 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | 3,23 | 9 | 29,03 | 0 | 0 | 18 | 58,06 | 3 | 9,68 |
| 4 | 7 | 22,58 | 10 | 32,26 | 0 | 0 | 6 | 19,35 | 8 | 25,81 |
| 5 | 4 | 12,90 | 9 | 29,03 | 0 | 0 | 8 | 25,81 | 10 | 32,26 |
| 6 | 3 | 9,68 | 5 | 16,13 | 0 | 0 | 9 | 29,03 | 14 | 45,16 |
| 7 | 9 | 29,03 | 17 | 54,84 | 0 | 0 | 5 | 16,13 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 2 | 6,45 | 0 | 0 | 13 | 41,94 | 16 | 51,61 |

Hasil ujicoba utama yang diberikan kepada 31 siswa, diperoleh (1) berdasarkan kompetensi menyederhanakan asumsi yang termasuk dalam kategori sangat tinggi berjumlah 3 siswa (9,68%), kategori tinggi berjumlah 9 siswa (29,03%), kategori rendah 10 siswa (32,26%), dan kategori sangat rendah 9 siswa (29,03%); (2) berdasarkan kompetensi mengklarifikasi tujuan yang termasuk dalam kategori tinggi 11 siswa (35,48%), kategori rendah 17 siswa (54,48%), kategori sangat rendah 3 siswa (9,68%); (3) berdasarkan kompetensi merumuskan masalah yang termasuk dalam kategori sangat tinggi 3 siswa (9,68%), kategori tinggi 18 siswa (58,06%), kategori rendah 9 siswa (29,03%), kategori sangat rendah 1 siswa (3,23%); (4) berdasarkan kompetensi menentukan variabel, konstanta, dan parameter yang termasuk dalam kategori sangat tinggi 8 siswa (25,81%), kategori tinggi 6 siswa (19,35%), kategori rendah 10 siswa (32,26%), kategori sangat rendah 7 siswa (22,58%); (5) berdasarkan kompetensi merumuskan pernyataan matematika yang termasuk kategori sangat tinggi 10 siswa (32,26%), kategori tinggi 8 siswa (25,81%), kategori rendah 9 siswa (29,03%), kategori sangat rendah 4 siswa (12,90%); (6) berdasarkan kompetensi menentukan model matematika yang termasuk kategori sangat tinggi 14 siswa (45,16%), kategori tinggi 9 siswa (29,03%), kategori rendah 5 siswa (16,13%), kategori sangat rendah 3 siswa (9,68%); (7) berdasarkan kompetensi menggunakan representasi grafis yang termasuk kategori tinggi 5 siswa

(16,13%), kategori rendah 17 siswa (54,84%), kategori sangat rendah 9 siswa (29,03%); (8) berdasarkan kompetensi mengembalikan ke situasi nyata yang termasuk kategori sangat tinggi 16 siswa (51,61%), kategori tinggi 13 siswa (41,94), kategori rendah 2 siswa (6,45%).

Selanjutnya, rata-rata distribusi frekuensi hasil ujicoba utama pada 31 siswa, diperoleh bahwa 11 siswa (35,48%) tergolong mempunyai kemampuan yang tinggi, dan 20 siswa (64,52%) tergolong mempunyai kemampuan sedang.

Tabel 5. Rata-rata distribusi frekuensi uji coba utama

| <i>Interval nilai</i> | <i>Kategori</i> | <i>Frekuensi</i> | <i>%</i> |
|-----------------------|-----------------|------------------|----------|
| 85 - 100 | ST | 0 | 0 |
| 65 - 84 | T | 11 | 35,48 |
| 45 - 64 | S | 20 | 64,52 |
| 25 - 44 | R | 0 | 0 |
| 0 - 24 | SR | 0 | 0 |

Keterangan: ST: sangat tinggi, T: tinggi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa efek potensial instrumen evaluasi kompetensi pemodelan matematis bagi siswa menengah atas tergolong dalam kategori cukup baik. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil ujicoba utama instrumen dari 31 siswa diperoleh bahwa 35,48% mempunyai kompetensi yang tinggi, dan 64,52% mempunyai kompetensi sedang. Saran untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan ujicoba dengan memperluas dan memperbanyak jumlah subjek penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Anggoro, A.Y., Julie, H., Sanjaya, F., Rudhito, M.A., & Wiadnyana, D.P. (2019). The Mathematics Education Department Students' Ability in Mathematical Literacy for the Change and Relationship Problems on PISA Adaption Test. *Journal of Physics: Conf. Series*, 1397, 012085.

Borg, R & Gall, M. (2003). *Educational Research*. New York: Longman.

English, I.D. (2006). *Mathematical Modelling in Primary School. Educations Studies in Mathematics*, 63(3). 303-323.

Haines, C., Crouch, R., & Davis, J. (2001). Understanding Students' Modelling Skills. *Modelling and Mathematics Education*, 366-380. doi:10.1533/9780857099655.5.366

Hariyanto, Widodo, B., Budiantara, I.N., & Nidom, C.A. (2012). Mengkonstruksi Model Distribusi Kontak pada Transmisi Penyebaran Virus pada 2 Lokasi dengan Strain yang

- Berbeda. T-8, 69-80. Proceeding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Yogyakarta: FMIPA UNY. ISBN: 978-979-16353-8-7.
- Houston, K. & Neill, N. (2003). Investigating Students Modelling Skills in Qi-Xiao Ye, Blum W, Houston K, Qi-Yuan Jiang (Eds) *Mathematical Modelling in Education and Culture: ICTMA 10*, 30-38. Chichester: Horwood Publishing.
- Houston, K. & Neill, N. (2003). Assessing Modelling Skills in Lamon J Susan, Parker WA, Houston K (Eds) *Mathematical Modelling ICTMA 11: A Way of Life*, 155-164. Chichester: Horwood Publishing.
- Nieveen, N. (2007). *Formative evaluation in educational design research (Eds)*. An Introduction to Educational Design Research. Enschede: SLO.
- Nugraha, A.S., Widodo, B., & Imron, C. (2020). Unsteady Magnetohydrodynamics Viscous Fluid Past a Magnetic Sliced Sphere. *AIP Conference Proceedings* 2242, 030007. doi.org/10.1063/5.0007930
- Nugraha, A.S. (2017). Pengembangan Instrumen Evaluasi Kemampuan Pemodelan Matematis bagi Siswa Sekolah Menengah Atas. Unpublished Thesis. Yogyakarta: Sanata Dharma University.
- OECD. (2006). Take The Test; Sample Questions From OECD'S PISA Assesments. www.sourceoecd.org/9789264050808. Diakses pada 28 Februari 2017, pukul 11.35 WIB.
- OECD. (2010). PISA 2009 Results: What Makes a School Successful? Resources, Policies and Practices Vol. 5. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091559-en>. Diakses pada 21 Februari 2017, pukul 09.02 WIB.
- OECD (2013). PISA 2012 Results: What students know and can do. Student Performance in mathematics, reading, and science (Paris: OECD)
- OECD (2012). Assessment Framework. Key Competencies in Reading, Mathematics, and Science (Paris: OECD)
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Sumaryanta., Priatna, N., & Sugiman. (2019). Pemetaan Hasil Ujian Nasional Matematika. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 6 (1), 543-557.
- Van den Akker, J. (1999). Principles and Methods of Development Research (Eds). *Design Approaches and Tools in Education and Training*, 1-14. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher